

[54] Title of the Invention: Loudspeaker

[11] Japanese Patent Laid-Open Publication No.54-118230

[43] Opened: September 13, 1979

[21] Application No: S53-25234

[22] Filing Date: March 6, 1978

[72] Inventors: Y. Hara et al.

[71] Applicant: Matsushima Kogyo Co., Ltd.

[51] Int.Cl.: H 04 R 17/00

[What is claimed is:]

A loudspeaker characterized in that two or more sounding bodies are joined on a diaphragm, the sounding body being provided by layering piezoelectric plates on a conductive plate.

[Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 shows a conventional electro-dynamic loudspeaker.

FIG. 2 shows an embodiment of a sounding body according to the present invention.

FIG. 3 shows an embodiment of a loudspeaker according to the present invention.

FIG. 4 shows a sound pressure frequency characteristic of the loudspeaker according to the present invention.

[Reference Numerals]

- |    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | Cone                   |
| 2  | Permanent magnet       |
| 3  | External magnetic path |
| 4  | Internal magnetic path |
| 5  | Coil                   |
| 6  | Reinforcing plate      |
| 7  | Hole                   |
| 8  | Installation member    |
| 9  | Conductive plate       |
| 10 | Piezoelectric plate    |
| 11 | Upper electrode        |
| 12 | Lower electrode        |

- 13      Conductive adhesive agent
- 14      (Vibratable) plate
- 15-19   Sounding body
- 20 to 24      Resonance frequency characteristic
- 25      Sound pressure frequency characteristic

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54—118230

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 04 R 17/00

識別記号 ⑭日本分類  
102 K 26

庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)9月13日  
7326—5D

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯スピーカー

⑰特 願 昭53—25234

⑱出 願 昭53(1978)3月6日

⑲発 明 者 原幸雄  
長野県上伊那郡箕輪町大字中箕  
輪8548 松島工業株式会社内

⑳発 明 者 島川譲二

長野県上伊那郡箕輪町大字中箕  
輪8548 松島工業株式会社内

㉑出 願 人 松島工業株式会社  
諏訪市大和3丁目3番5号

㉒代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称 スピーカー

特許請求の範囲

導電体板上に圧電体板を積層した発音体を振動板上に2個以上接合したことを特徴とするスピーカー。

発明の詳細な説明

本発明は、圧電駆動型スピーカーに関する。

本発明の目的は、薄型のスピーカーを供することである。

本発明の他の目的は、構造を簡略化することにより、低コストのスピーカーを供することである。

従来、音声の再生は各種スピーカーにより行なわれていた。一般にスピーカーは駆動部と振動部を、同一の構成内に有している。この例を第1図により説明する。第1図は、動電型スピーカーである。1は振動部であるところのコーン、2は水

久磁石、3は外部磁気路、4は内部磁気路、5はコーン1に接合されたコイルであり、2～5で駆動部を形成している。6は補強板である。

本例の如く、従来のスピーカーは振動部まで構成されているため、各種の設置場所に応じ、音声を発散させるための穴7を設置材8に設ける必要があり、大型となる欠点を有しかつ構造が複雑となり、部品点数も多くコスト高となる欠点を有す。

本発明は、上記欠点をすべてとり除き、従来のスピーカーの概念を全く変えるものである。

本発明によるスピーカーの例を、図により説明する。第2図に導電体板に圧電体板を積層した発音体の実施例を示す。第2図Aは発音体の斜視図で、9は導電体板、10は圧電体板であり、入力信号に応じ面積振動するものである。第2図Bは、第2図AのX-X'断面拡大図である。第2図Bにおいて、11および12は圧電体板10に設けられた上及び下電極であり、下電極は導電性接着剤13等により導電体板9に積層されている。電極11、12間に音声信号が入力されると、圧電体

10が主面方向に面横振動しようとするが、導電体板9とのバイモルフ構成になっているため、屈曲振動が発生するものである。

第3図は、上記個々の発音体を振動可能な板に2個以上接合した時の、スピーカの実施例を示す。第3図において、発音体15~19は接着剤、金属ロー材、溶接等により振動可能な板14に接合されているものである。

このように本発明によるスピーカは、任意の振動可能な板に、個々の発音体を2個以上接合することにより、これらの板を振動部とすることができるため、非常に薄型のスピーカとすることができる。又、構成が非常に簡単であり、かつ発音体を振動板へ接合する場合でも、接着剤の選択により振動板からの脱着も可能となり、発音体は半永久的に使用可能であり、安価なスピーカを供することができる利点を有している。第4図は、本発明によるスピーカの音圧周波数特性を示したものである。20~24は第3図中の発音体15~19に対応する個々の共振周波数特性であ

る。これらの発音体を、同時に励振させた時の音圧周波数特性は、上記各共振周波数特性の総和と同等となり、鎖線で示す特性25となり、1枚の振動板に多数の共振系を有する高効率の共振型スピーカとなる。

第4図の如く、音圧周波数特性を高忠実度とならしめるためには、個々の発音体および振動可能な板の、厚み、材質、大きさ等を考慮し、発音体の接合配置を最適設計することにより得られる。

又、上記圧電体板の材質としては、 $TiBaO_3$ ・PZT、さらには真空蒸着又は高周波スパッタによるZnO膜等が適切である。

本発明によれば、ポスターパネル等のスピーカには特に有効であり、従来になく新しい宣伝媒体となり、ポスターから音声が出ることにより、視覚、聴覚の両面から認識させられるため、宣伝効果は大きい。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、従来の動電型スピーカである。

第2図は、本発明による発音体の実施例である。

第3図は、本発明によるスピーカの実施例である。

第4図は、本発明によるスピーカの音圧周波数特性を示す。

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1…コーン         | 2…永久磁石      |
| 3…外部磁気路       | 4…内部磁気路     |
| 5…コイル         | 6…補強板       |
| 7…穴           | 8…設置材       |
| 9…導電体板        | 10…圧電体板     |
| 11…上電極        | 12…下電極      |
| 13…導電性接着剤     | 14…(振動可能な)板 |
| 15~19…発音体     |             |
| 20~24…共振周波数特性 |             |
| 25…音圧周波数特性    |             |

以 上

出願人 松島工業株式会社

代理人 最 上 務

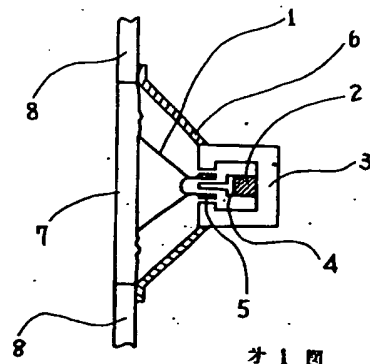
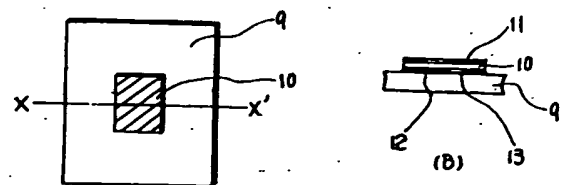
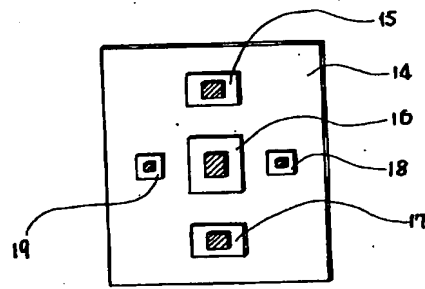


図1

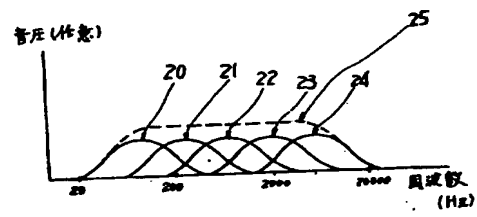


(A)

図2



才 3 圖



才 4 圖